

Решить уравнения Лагранжа:

$$2822. y = \frac{1}{2} x \left(y' + \frac{y}{y'} \right). \quad 2824. y = (1 + y') x + y'^2.$$

$$2823. y = y' + \sqrt{1 - y'^2}. \quad 2825^*. y = -\frac{1}{2} y' (2x + y').$$

Найти общий и особый интегралы уравнений Клеро и построить поле интегральных кривых:

$$2826. y = xy' + y'^2.$$

$$2827. y = xy' + y'.$$

$$2828. y = xy' + \sqrt{1 + (y')^2}.$$

$$2829. y = xy' + \frac{1}{y'}.$$

2830. Найти кривую, у которой площадь треугольника, образованного касательной в любой точке и осями координат, постоянна.

2831. Найти кривую, если расстояние данной точки до любой касательной к этой кривой постоянно.

2832. Найти кривую, для которой отрезок любой ее касательной, заключенный между осями координат, имеет постоянную длину l .

§ 9. Смешанные упражнения на дифференциальные уравнения 1-го порядка

2833. Определить типы дифференциальных уравнений и указать методы их решения:

а) $(x + y) y' = x \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$;

и) $y' = (x + y)^2$;

б) $(x - y) y' = y^2$;

к) $x \cos y' + y \sin y' = 1$;

в) $y' = 2xy + x^3$;

л) $(x^2 - xy) y' = y^4$;

г) $y' = 2xy + y^3$;

м) $(x^2 + 2xy^3) dx +$

д) $xy' + y = \sin y$;

$+(y^2 + 3x^2 y^2) dy = 0$;

е) $(y - xy')^2 = y'^3$;

н) $(x^3 - 3xy) dx + (x^2 + 3) dy = 0$;

ж) $y = xe^{y'}$;

о) $(xy^3 + \ln x) dx = y^2 dy$.

з) $(y' - 2xy) \sqrt{y} = x^3$;

Решить уравнения:

$$2834. \text{ а) } \left(x - y \cos \frac{y}{x} \right) dx + x \cos \frac{y}{x} dy = 0;$$

$$\text{ б) } x \ln \frac{x}{y} dy - y dx = 0.$$

$$2835. x dx = \left(\frac{x^2}{y} - y^3 \right) dy.$$

$$\checkmark 2836. (2xy^2 - y) dx + x dy = 0.$$

$$\checkmark 2837. xy' + y = xy^2 \ln x.$$

$$2838. y = xy' + y' \ln y'.$$

$$2839. y = xy' + \sqrt{-ay'}.$$

$$2840. x^2(y+1) dx + (x^3-1)(y-1) dy = 0.$$

$$2841. (1+y^2)(e^{2x} dx - e^y dy) - (1+y) dy = 0.$$

$$2842. y' - y \frac{2x-1}{x^2} = 1.$$

$$2845. (1-x^2)y' + xy = a.$$

$$2843. ye^{y'} = (y^3 + 2xe^{y'}) y'.$$

$$2846. xy' - \frac{y}{x+1} - x = 0.$$

$$2844. y' + y \cos x = \sin x \cos x.$$

$$2847. y'(x \cos y + a \sin 2y) = 1.$$

$$2848. (x^2 y - x^2 + y - 1) dx + (xy + 2x - 3y - 6) dy = 0.$$

$$2849. y' = \left(1 + \frac{y-1}{2x} \right)^2.$$

$$2850. xy^2 dx = (x^2 y + 2) dy.$$

$$2851. y' = \frac{3x^2}{x^2 + y + 1}.$$

$$2852. 2dx + \sqrt{\frac{x}{y}} dy - \sqrt{\frac{y}{x}} dx = 0.$$

$$2853. y' = \frac{y}{x} + \operatorname{tg} \frac{y}{x}.$$

$$2861. e^y dx + (xe^y - 2y) dy = 0.$$

$$2854. yy' + y^2 = \cos x.$$

$$2862. y = 2xy' + \sqrt{1 + y'^2}.$$

$$2855. x dy + y dx = y^2 dx.$$

$$2863. y' = \frac{y}{x} (1 + \ln y - \ln x).$$

$$2856. y'(x + \sin y) = 1.$$

$$2864. (2e^x + y^4) dy -$$

$$- ye^x dx = 0.$$

$$2858. x^2 dx - (x^2 + y^2) dy = 0.$$

$$2865. y' = 2 \left(\frac{y+2}{x+y-1} \right)^2.$$

$$2859. x^2 y'^2 + 3xy y' +$$

$$+ 2y^2 = 0.$$

$$2866. xy(xy^2 + 1) dy - dx =$$

$$= 0.$$

$$2860. \frac{x dx + y dy}{\sqrt{x^2 + y^2}} +$$

$$+ \frac{x dy - y dx}{y^2} = 0.$$

$$2867. a(xy' + 2y) = xyy'.$$

$$2868. x dy - y dx = y^2 dx.$$

$$2869. (x^2 - 1)^{3/2} dy + (x^2 + 3xy \sqrt{x^2 - 1}) dx = 0.$$

$$2870. \operatorname{tg} x \frac{dy}{dx} - y = a.$$

$$2871. \sqrt{a^2 + x^2} dy + (x + y - \sqrt{a^2 + x^2}) dx = 0.$$

$$2872. xyy'^2 - (x^2 + y^2) y' + xy = 0.$$

$$2873. y = xy' + \frac{1}{y'^2}.$$

$$2874. (3x^3 + 2xy - y^2) dx + (x^2 - 2xy - 3y^2) dy = 0.$$

$$2875. 2yp \frac{dp}{dy} = 3p^2 + 4y^2.$$